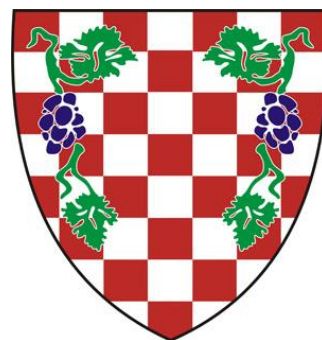


Gminny Plan Adaptacji

dla Gminy

Mściwojów

Streszczenie



Warszawa 2026

Interreg



Współfinansowany przez
UNIĘ EUROPEJSKĄ

Polska – Saksonia





Zespół Ekspertów:

Katarzyna Dutkiewicz
Joanna Ewa Gruza
Mateusz Jachimiak
Izabela Kozak
Agnieszka Mackiewicz
Urszula Nikołaćuk
Nela Osmólska
Paulina Puczkielewicz
Aneta Rybińska
Katarzyna Semaniuk
Emilia Skłucka
Łukasz Soliwoda
Tomasz Strzyżewski
Paweł Szałański
Bożena Szczurko
Karolina Szarkowska
Iwona Wagner
Marta Wronka-Tomulewicz
Karolina Zapolnik

Zespół ds. GPA:

Waldemar Dziędziola
Alina Woźnicka-Koch
Witold Jakóbczyk
Jarosław Różycki
Jakub Zdziech



Wykonawca

FPP Enviro Sp. z o.o.
ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa

Publikacja została wykonana w ramach realizacji projektu „PROADAPT – POGRANICZE PRZYJAZNE KLIMATOWI – Wspomaganie decyzji w zakresie lokalnych działań adaptacyjnych do zmian klimatu”. Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu współpracy Interreg Polska-Saksonia 2021-2027.

*Wyłączną odpowiedzialność za zawartość niniejszej publikacji ponoszą jej autorzy. Przedstawione poglądy nie muszą odzwierciedlać oficjalnego stanowiska Unii Europejskiej.





SPIS TREŚCI

SYNTEZA	5
1. WSTĘP.....	5
2. METODA OPRACOWANIA GPA.....	6
3. OBSZAR OPRACOWANIA	7
3.1. Uwarunkowania geograficzne	7
3.2. Uwarunkowania środowiskowe i przyrodnicze	7
3.3. Uwarunkowania społeczno-gospodarcze	8
4. EKSPozyCJA NA CZYNNIKI KLIMATYCZNE	8
4.1. Analiza danych historycznych	8
4.1.1. Charakterystyka termiczna.....	8
4.1.2. Charakterystyka opadowa.....	9
4.1.3. Charakterystyka wiatrów	9
4.2. Prognoza do roku 2060	9
4.3. Kluczowe wyzwania klimatyczne	10
5. WRAŻLIWOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE	11
5.1. Uwarunkowania zlewniowe	11
5.1.1. Ukształtowanie terenu	11
5.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne	11
5.1.3. Zagospodarowanie terenu	13
5.1.4. Powódzie ze strony rzek.....	15
5.1.5. Susza.....	15
5.2. Obszary szczególnie wrażliwe	15
5.2.1. Obszary wrażliwe.....	15
5.2.2. Powierzchnia biologiczna	17
5.2.3. Tereny uszczelnione	18
5.2.4. Podtopienia	19
5.2.5. Temperatura radiacyjna	20
5.3. Sektory szczególnie wrażliwe.....	21
5.3.1. Gospodarka wodna	21
5.3.2. Rolnictwo.....	21
5.3.3. Zdrowie i jakość życia	22
5.3.4. Turystyka	22
6. WRAŻLIWOŚĆ GMINY W OCENIE MIESZKAŃCÓW	23
7. POTENCJAŁ ADAPTACYJNY	23
7.1. Metoda oceny potencjału adaptacyjnego	23
7.2. Wyniki oceny potencjału adaptacyjnego	23
7.3. Analiza ryzyka.....	24
7.4. Szanse wynikające ze zmiany klimatu.....	25
7.5. Luki wiedzy i niepewności.....	25
8. PODATNOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE	26
9. WIZJA I CEL GŁÓWNY.....	26
9.1. Cele szczegółowe	27
10. DZIAŁANIA ADAPTACYJNE	27





11.	WDRAŻANIE GPA	31
11.1.	Zasady wdrażania GPA	31
11.2.	Podmioty wdrażające	31
11.3.	Koszty wdrożenia	31
11.4.	Możliwe źródła finansowania	31
11.5.	Monitoring realizacji celów i działań adaptacyjnych	32
11.6.	Ewaluacja	32
11.7.	Współzależność GPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie europejskim i krajowym	32
11.8.	Współzależność GPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi gminy	33
11.9.	Harmonogram wdrażania	33
12.	Spis tabel	34
13.	Spis rysunków	34



SYNTEZA

Gmina Mściwojów przygotowała plan, który ma pomóc jej lepiej radzić sobie ze skutkami zmian klimatu i chronić mieszkańców przed coraz częstszymi ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

Analizy pokazują, że w ostatnich latach klimat wyraźnie się ocieplał: jest więcej upałów, mniej mrozów i śniegu, a opady są częściej gwałtowne, choć krótsze. Prognozy do 2060 roku wskazują, że te tendencje będą się nasilać – szczególnie jeśli nie zostaną ograniczone emisje gazów cieplarnianych.

Plan identyfikuje główne zagrożenia, takie jak susze, podtopienia, pogorszenie jakości wody oraz problemy dla rolnictwa i zdrowia mieszkańców. Najbardziej narażone obszary to gospodarka wodna, rolnictwo, zdrowie i jakość życia oraz turystyka.

Na tej podstawie określono cele i działania, które mają zwiększyć bezpieczeństwo ludzi i infrastruktury oraz poprawić odporność gminy na przyszłe zmiany klimatu.

1. WSTĘP

Na całym świecie nasilają się ekstremalne zjawiska pogodowe spowodowane działalnością człowieka i rosnącą emisją gazów cieplarnianych. Temperatura na Ziemi wzrosła już o ponad 1°C, a kolejne lata biją rekordy ciepła. Skutki tych zmian są widoczne także w Gminie Mściwojów – m.in. w postaci silnych burz, wichur i ulew powodujących szkody.

Eksperti podkreślają, że nie da się już uniknąć wszystkich konsekwencji zmian klimatu, dlatego konieczne jest przystosowanie się do nowych warunków. W tym celu Unia Europejska i państwa członkowskie wspierają samorządy poprzez strategie i fundusze.

Gmina Mściwojów zdecydowała się przygotować Gminny Plan Adaptacji, aby lepiej chronić mieszkańców, infrastrukturę i środowisko oraz poprawić jakość życia. Dokument powstał przy udziale wielu lokalnych instytucji, służb, przedsiębiorców i mieszkańców oraz jest zgodny z krajowymi i unijnymi wytycznymi.





2. METODA OPRACOWANIA GPA

Niniejszy Plan został zrealizowany **metodą ekspercko-partycypacyjną** w bliskiej współpracy Zespołu Ekspertów z Zespołem Gminnym składającym się z przedstawicieli kluczowych interesariuszy gminy oraz w oparciu o konsultację z mieszkańcami.

Podstawą opracowania były **wytyczne Ministerstwa Środowiska** zawarte w „Podręczniku adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu” oraz Prawo Ochrony Środowiska [1].

W opracowaniu niniejszego Planu wykorzystano również wiedzę i doświadczenia wykonawcy zdobytych w ramach współrealizowanych projektów:

- **CLIMCITIES** [2] - Adaptacja do zmian klimatu małych i średnich miast Polski (2017);
- „**Wczujmy się w klimat!**” [3] – MPA dla 44 miast powyżej 100 tys. mieszkańców (2017);
- Projektu Europejskiego **LIFERADOMKLIMA-PL** [4] - "Adaptacja do zmiany klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodną w przestrzeni miejskiej Radomia" (2015-2021);
- Zintegrowanego Projektu Europejskiego **LIFEPIILICA** [5] - Wdrażanie planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły na przykładzie zlewni Pilicy (2023-obecnie);
- realizacji 2 Międzygminnych Planów Adaptacji - dla Doliny Baryczy i Kłodzkiej Wstęgi Sudetów, oraz innych projektów wdrożeniowych i naukowo-badawczych w zakresie planowania i wdrażania działań adaptacyjnych realizowanych w Polsce i za granicą.

[1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

[2] CLIMCITIES – Climate change adaptation In small and medium size Cities (Adaptacja do zmian klimatu małych i średnich miast Polski), dofinansowanego w ramach Funduszy Norweskich i Współpracy Dwustronnej w ramach Mechanizmu Europejskiego Obszaru Gospodarczego i koordynowanego przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (2017)

W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy procesu prowadzenia współpracy i metodyki wyznaczania obszarów wrażliwości wypracowane w ramach projektu CLIMCITIES przez IOŚ-PIB i FPP Enviro.

[3] „Wczujmy się w klimat!” – Projekt Ministerstwa Środowiska dofinansowany w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy procesu prowadzenia współpracy, metodyki wyznaczania sektorów szczególnie wrażliwych i oceny potencjału adaptacyjnego miast stosowane w ramach realizacji projektu „Wczujmy się w klimat!”, zmodyfikowane w toku dalszego rozwoju metodyki przez FPP Enviro

[4] Projekt Europejski LIFERADOMKLIMA-PL - "Adaptacja do zmiany klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodną w przestrzeni miejskiej Radomia" (Projekt LIFE14 CCA/PL/000101). Beneficjent koordynujący: Miasto Radom, Pozostali beneficjenci: Wodociągi Miejskie w Radomiu, Uniwersytet Łódzki, FPP Enviro

W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy oceny podatności miasta do zmiany klimatu wypracowane w ramach projektu LIFERADOMKLIMA przez FPP Enviro i Uniwersytet Łódzki; Działania adaptacyjne obejmują opracowane, zaprojektowane i przetestowane w ramach projektu LIFERADOMKLIMA rozwiązania BZL, realizowane i merytorycznie nadzorowane przez FPP Enviro i Uniwersytet Łódzki

[5] Zintegrowany projekt europejski LIFE: LIFEPIILICA - Wdrażanie planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły na przykładzie zlewni Pilicy. IP LIFE PL Pilica Basin CTRL, Nr LIFE19 IPE/PL/000005

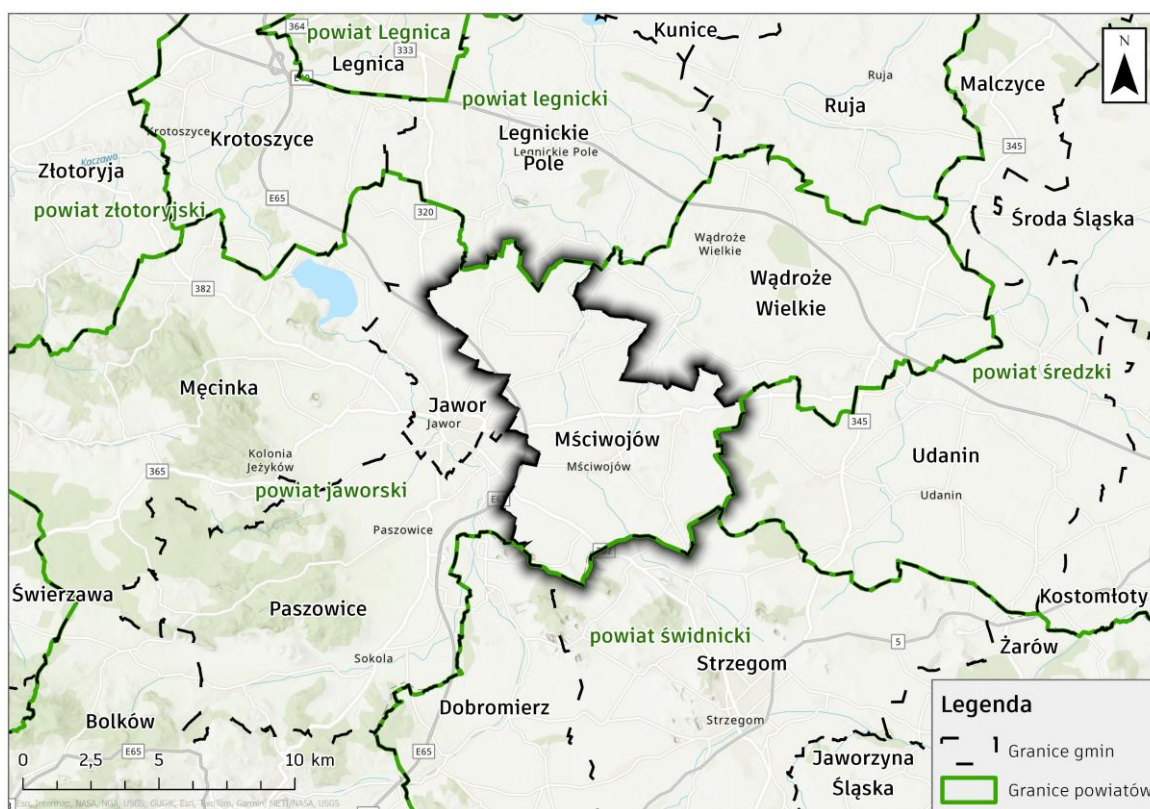
W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy metodyki MPA zastosowanej przez FPP Enviro przy opracowaniu Planów dla miast: Opoczno, Sulejów, Koniecpol, Piotrków Trybunalski, Włoszczowa

3. OBSZAR OPRACOWANIA

Gmina Mściwojów ma własne, charakterystyczne warunki przyrodnicze i społeczne, które wpływają na jej rozwój i potrzeby. Ich analiza pomaga określić, jakie obszary wymagają wsparcia oraz jakie działania warto planować w przyszłości. Gmina zajmuje niespełna 72 km² i liczy około 4 tysiące mieszkańców.

3.1. Uwarunkowania geograficzne

Gmina Mściwojów znajduje się w województwie dolnośląskim, w powiecie jaworskim (Rysunek 1), i ma dobre połączenia z większymi miastami, takimi jak Legnica i Wrocław. Jej teren jest zróżnicowany, z przewagą obszarów rolniczych, dolin rzecznych i niewielkich wzniesień. Zabudowa ma głównie wiejski charakter, z rozproszonymi miejscowościami i niewielkimi osiedlami.



Rysunek 1 Położenie administracyjne Gminy Mściwojów (Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT)

3.2. Uwarunkowania środowiskowe i przyrodnicze

Gmina Mściwojów ma cenne zasoby przyrodnicze – tereny rolnicze, lasy oraz obszary ważne dla przyrody. Lasy pełnią funkcje ochronne i rekreacyjne, a lokalne rzeki i strumienie wspierają przyrodę oraz rolnictwo. Dlatego duży nacisk kładzie się na ochronę środowiska, czystość wód i gleb oraz zachowanie krajobrazu, co sprzyja także rozwojowi turystyki wiejskiej i edukacji ekologicznej.



3.3. Uwarunkowania społeczno-gospodarcze

W Gminie Mściwojów aktywność zawodowa mieszkańców jest umiarkowana, a bezrobocie dotyczy około co dziesiątej osoby. Więcej mieszkańców wyjeżdża do pracy poza gminę niż do niej przyjeżdża, co osłabia lokalny rynek pracy.

Najwięcej osób pracuje w przemyśle i budownictwie, a mniejsza część w rolnictwie i usługach. W gminie działa kilkaset firm, głównie bardzo małych, zatrudniających do kilku osób. Najczęściej są to działalności związane z handlem, naprawą pojazdów oraz budownictwem.

Gospodarka gminy opiera się więc przede wszystkim na małych przedsiębiorstwach oraz sektorze przemysłowo-budowlanym.

4. EKSPOZYCJA NA CZYNNIKI KLIMATYCZNE

Oceny ekspozycji dokonano w oparciu o analizę tendencji zmian wybranych czynników klimatycznych dla danych historycznych oraz dla przyszłości – na podstawie prognoz dwóch scenariuszy emisji CO₂ w perspektywie do 2060 roku.

4.1. Analiza danych historycznych

Analiza tendencji zmian wybranych czynników klimatycznych dla danych historycznych została wykonana w oparciu o dane klimatyczne pochodzące z lat 1990-2023. Dane pozyskano z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) ze stacji meteorologicznej: Legnica (351160415). Przez teren gminy Mściwojów przebiega rzeka Wierzbak, na której jednak nie zlokalizowano stacji hydrologicznej.

4.1.1. Charakterystyka termiczna

Średnia temperatura roczna

W latach 1990–2023 średnia roczna temperatura w rejonie gminy Mściwojów wynosiła około 10°C i wyraźnie rosła z roku na rok. Oznacza to, że klimat staje się coraz cieplejszy.

Wzrost temperatur widoczny jest szczególnie latem i jesienią, gdzie obserwuje się coraz cieplejsze miesiące. Zimy są coraz łagodniejsze, a wiosna i jesień charakteryzują się dużymi wahaniami temperatur. Ogólnie potwierdza to postępujące ocieplenie klimatu w gminie.

Trendy wskaźników termicznych

Wszystkie analizowane dane potwierdzają, że klimat w gminie Mściwojów wyraźnie się ociepla. Rośnie zarówno średnia temperatura maksymalna, jak i minimalna.





Jest coraz więcej bardzo gorących dni oraz dłuższych fal upałów, a sporadycznie pojawiają się też tzw. noce tropikalne. Jednocześnie coraz rzadziej występują dni mroźne, silne mrozy i długie okresy chłodu. Zimy stają się krótsze i łagodniejsze, a skrajnie niskie temperatury pojawiają się coraz rzadziej.

4.1.2. Charakterystyka opadowa

Roczna suma opadów

W ostatnich latach roczna ilość opadów w rejonie gminy Mściwojów nieznacznie wzrosła, ale między poszczególnymi latami występują duże różnice.

W ciągu roku opady są bardzo zmienne i nie układają się w jeden wyraźny trend. Oznacza to, że w jednych miesiącach może być bardziej sucho, a w innych bardziej deszczowo. Taka niestabilność sprzyja zarówno okresom suszy, jak i nagłym, intensywnym opadom, które mogą powodować lokalne podtopienia.

Trendy wskaźników opadowych

W gminie Mściwojów całkowita ilość opadów w skali roku powoli rośnie, ale sposób ich występowania się zmienia. Coraz częściej pojawiają się intensywne opady deszczu, natomiast długotrwałe, spokojne deszcze zdarzają się rzadziej.

Liczba dni z opadami pozostaje podobna, jednak deszcz częściej ma charakter krótkotrwały i gwałtowny. Zwiększa to ryzyko podtopień, a jednocześnie nie zawsze poprawia warunki wodne w glebie, co może sprzyjać okresom suszy.

Trendy wskaźników śniegowych

Zimy w gminie Mściwojów są coraz uboższe w śnieg. Z roku na rok zmniejsza się liczba dni z pokrywą śnieżną, a także jej grubość. Oznacza to, że śnieg zalega krócej i jest go coraz mniej, co potwierdza postępujące ocieplenie klimatu.

4.1.3. Charakterystyka wiatrów

Trendy wskaźników porywów wiatru

W ostatnich latach średnia prędkość wiatru w rejonie gminy Mściwojów stopniowo maleje. Również dni z bardzo silnymi porywami wiatru występują nieco rzadziej niż w przeszłości. Oznacza to, że choć wichury nadal się zdarzają, ich częstotliwość nieznacznie spada.

4.2. Prognoza do roku 2060

Dla gminy Mściwojów przygotowano prognozę klimatu do 2060 roku na podstawie dwóch możliwych wariantów rozwoju świata. Pierwszy zakłada ograniczanie emisji i wdrażanie nowych technologii, drugi – brak istotnych zmian i dalszy wzrost emisji.



W obu przypadkach przewiduje się dalsze ocieplenie klimatu, przy czym w scenariuszu bez działań będzie ono znacznie silniejsze i groźniejsze. Prognozy pokazują, że przyszłe warunki pogodowe w gminie będą coraz bardziej wymagające i niestabilne, co uzasadnia konieczność przygotowania się na zmiany.

Dla charakterystyk termicznych:

Prognozy do 2060 roku pokazują, że w gminie Mściwojów będzie coraz cieplej, szczególnie jeśli emisje gazów cieplarnianych nie zostaną ograniczone. Najbardziej pesymistyczny scenariusz zakłada silniejsze i szybsze ocieplenie.

W przyszłości wzrośnie liczba dni bardzo gorących oraz częściej będą pojawiać się ciepłe noce. Jednocześnie zimą będzie coraz mniej dni z mrozem. Oznacza to łagodniejsze zimy, ale trudniejsze i bardziej uciążliwe lata, zwłaszcza dla zdrowia mieszkańców i funkcjonowania infrastruktury.

Dla charakterystyk opadowych:

Do 2060 roku przewiduje się, że w gminie Mściwojów roczna ilość opadów będzie stopniowo rosła, niezależnie od scenariusza rozwoju. Jednocześnie nieco zmniejszy się liczba dni całkowicie bezdeszczowych.

Coraz częściej mogą występować dni z intensywnymi opadami, co zwiększa ryzyko lokalnych podtopień. Jednocześnie zimą będzie coraz mniej dni ze śniegiem, a jego pokrywa stanie się cieńsza. Oznacza to, że opady coraz częściej będą miały formę deszczu zamiast śniegu, a zimy będą krótsze i łagodniejsze.

4.3. Kluczowe wyzwania klimatyczne

Analiza danych historycznych i modeli klimatycznych wskazują na kluczowe wyzwania dla Gminy Mściwojów w zakresie czynników klimatycznych i zjawisk pochodnych wpływających na warunki funkcjonowania obszaru w obliczu antropogenicznej zmiany klimatu.

KLUCZOWE CZYNNIKI KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE WPŁYWAJĄCE NA FUNKCJONOWANIE GMINY MŚCIWOJÓW:

Wzrost temperatury

Stały wzrost temperatury średniorocznej, większa liczba dni gorących i fal upałów, przy jednoczesnym spadku liczby dni mroźnych i z pokrywą śnieżną

Zmiana charakteru opadów

Większa roczna suma i intensywność opadów, mniej dni z opadem i śniegiem

Podtopienia

Ryzyko podtopień w wyniku krótkotrwałych, intensywnych opadów, zwłaszcza na terenach uszczelnionych

Susze

Mimo niewielkiego wzrostu sum opadów, wyższe temperatury i większa zmienność opadów podtrzymują ryzyko suszy





5. WRAŻLIWOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

5.1. Uwarunkowania zlewniowe

5.1.1. Ukształtowanie terenu

Gmina Mściwojów leży na obszarze o łagodnie zróżnicowanym terenie. Przeważają równiny i lekko pofałdowane obszary, szczególnie w części centralnej i północnej. Na południu i południowym wschodzie teren jest bardziej pagórkowaty, z lokalnymi wzniesieniami.

Na terenie gminy znajdują się doliny rzek, zbiornik retencyjny oraz miejsca wydobywania granitu. Takie ukształtowanie terenu ma znaczenie m.in. dla gospodarki wodnej, rolnictwa i planowania przestrzennego (Rysunek 2).

5.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Sieć hydrograficzna

Główną rzeką w gminie Mściwojów jest Wierzbiak, która zasila zbiornik „Mściwojów”. Zbiornik ten pomaga chronić przed powodzią, gromadzi wodę, służy rekreacji i wspiera nawadnianie pól w czasie suszy.

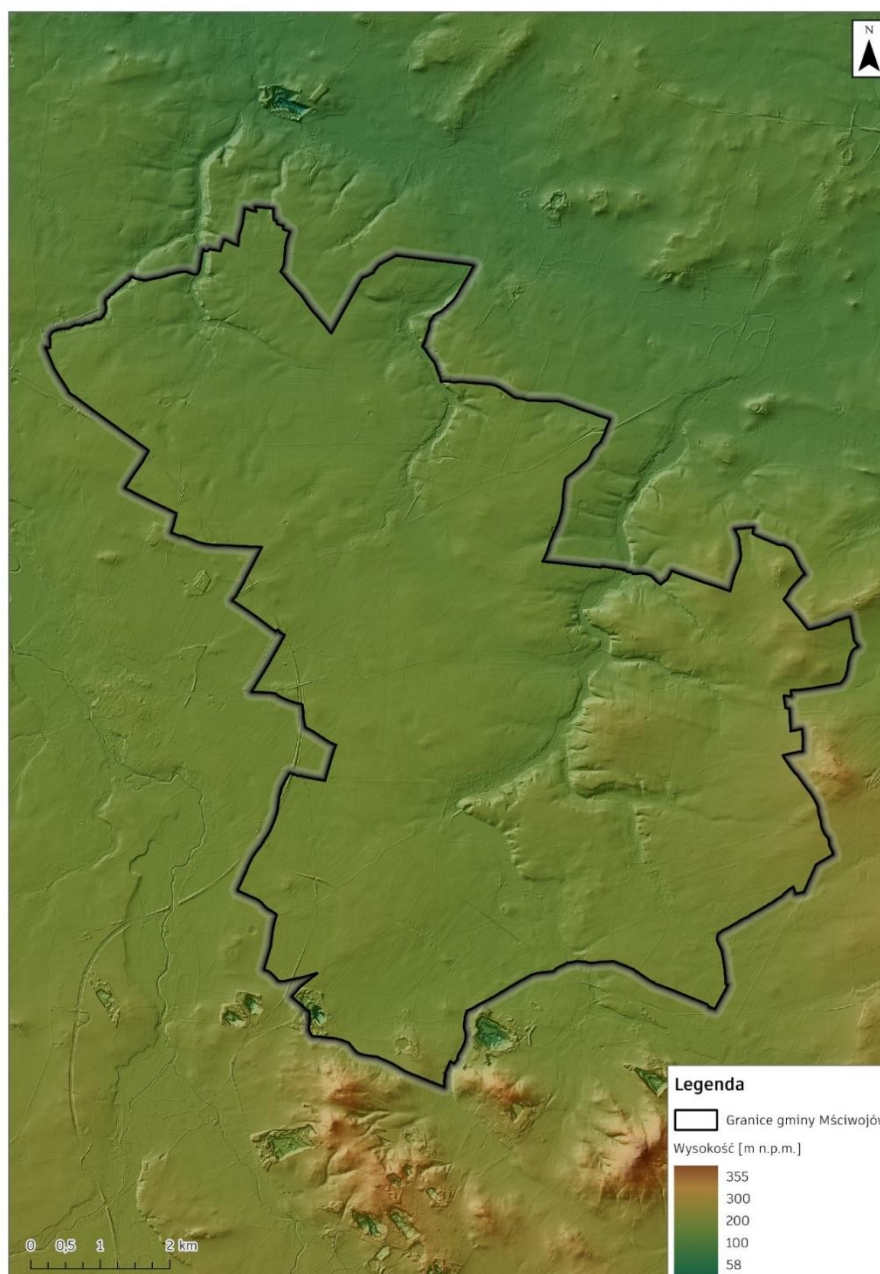
Do Wierzbiaka wpływają mniejsze potoki oraz liczne rowy i strugi, które odprowadzają wodę z różnych części gminy. Ważną rolę pełnią także jezioro, stawy i niewielkie oczka wodne, które zwiększają zasoby wody i wspierają przyrodę. Cały system wodny jest istotny dla rolnictwa i krajobrazu gminy.

Zlewnie jednolitych części wód powierzchniowych

Prawie cała gmina Mściwojów leży w zlewni rzeki Wierzbiak, która ma kluczowe znaczenie dla lokalnej gospodarki wodnej. Tylko niewielkie fragmenty gminy należą do innych zlewni i mają małe znaczenie praktyczne.

Stan wód w tej zlewni jest oceniany jako niezadowalający, a rzeka jest zagrożona pogorszeniem jakości. Główne problemy to zanieczyszczenia ze ścieków, spływ nawozów z pól oraz przekształcanie koryt rzek i ich otoczenia. Dlatego ochrona i poprawa jakości wód są ważnym wyzwaniem dla gminy.





Rysunek 2 Ukształtowanie terenu Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, NMT GUGIK)

Wody podziemne

Gmina Mściwojów leży głównie na obszarze jednej jednostki wód podziemnych, a niewielki fragment w drugiej. Ogólnie jakość i ilość wód podziemnych w gminie oceniane są jako dobre.

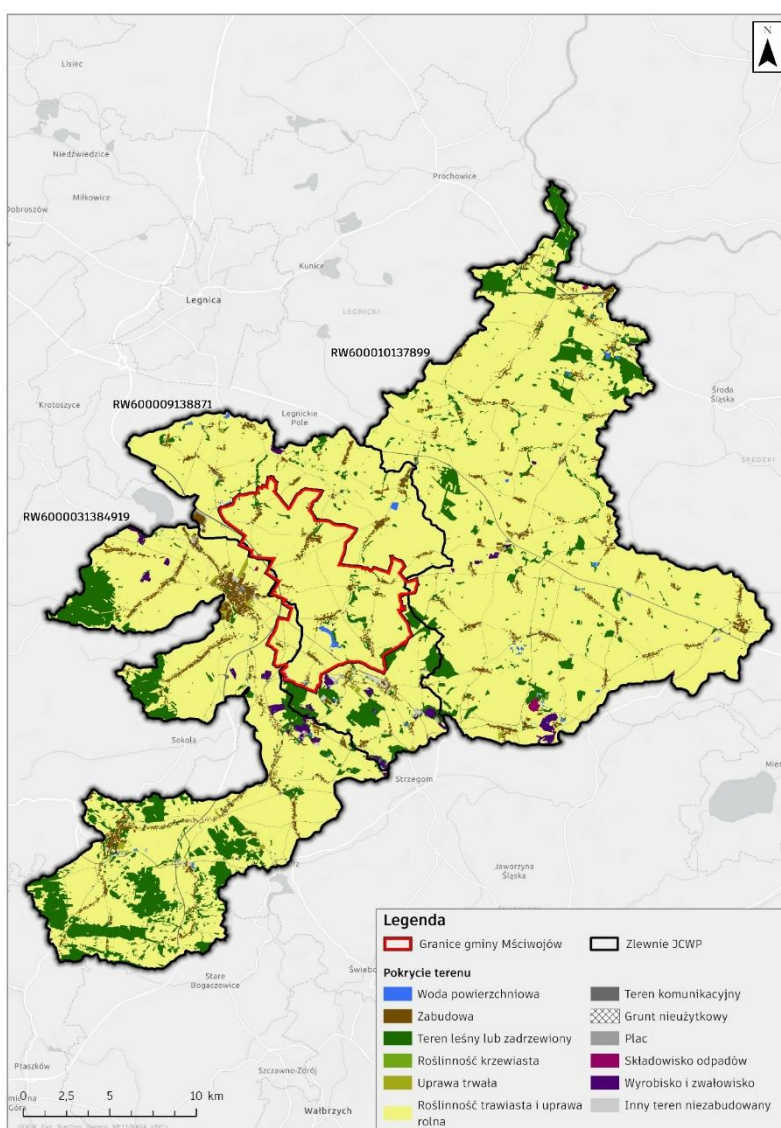
Jednak na małym wschodnim obszarze istnieje ryzyko pogorszenia stanu tych wód. Oznacza to, że choć sytuacja jest obecnie korzystna, konieczna jest dalsza ochrona zasobów wód podziemnych.

5.1.3. Zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie zlewni JCWP

Większość obszaru zlewni rzeki Wierzbak na terenie gminy Mściwojów stanowią pola uprawne i tereny trawiaste. To oznacza, że sposób gospodarowania ziemią ma duży wpływ na ilość i jakość wody w rzekach (Rysunek 3). Zmiany klimatu już teraz powodują mniejsze przepływy w ciekach, a jednocześnie rośnie ryzyko nagłych wezbrań po intensywnych opadach.

Niewielką część zlewni zajmują lasy oraz zabudowa. Lesistość jest znacznie niższa niż średnia krajowa, dlatego zwiększanie powierzchni lasów oraz stosowanie bardziej zrównoważonych praktyk rolniczych może pomóc ograniczyć ryzyko powodzi i suszy. Ważna jest także współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie ochrony wód i krajobrazu.



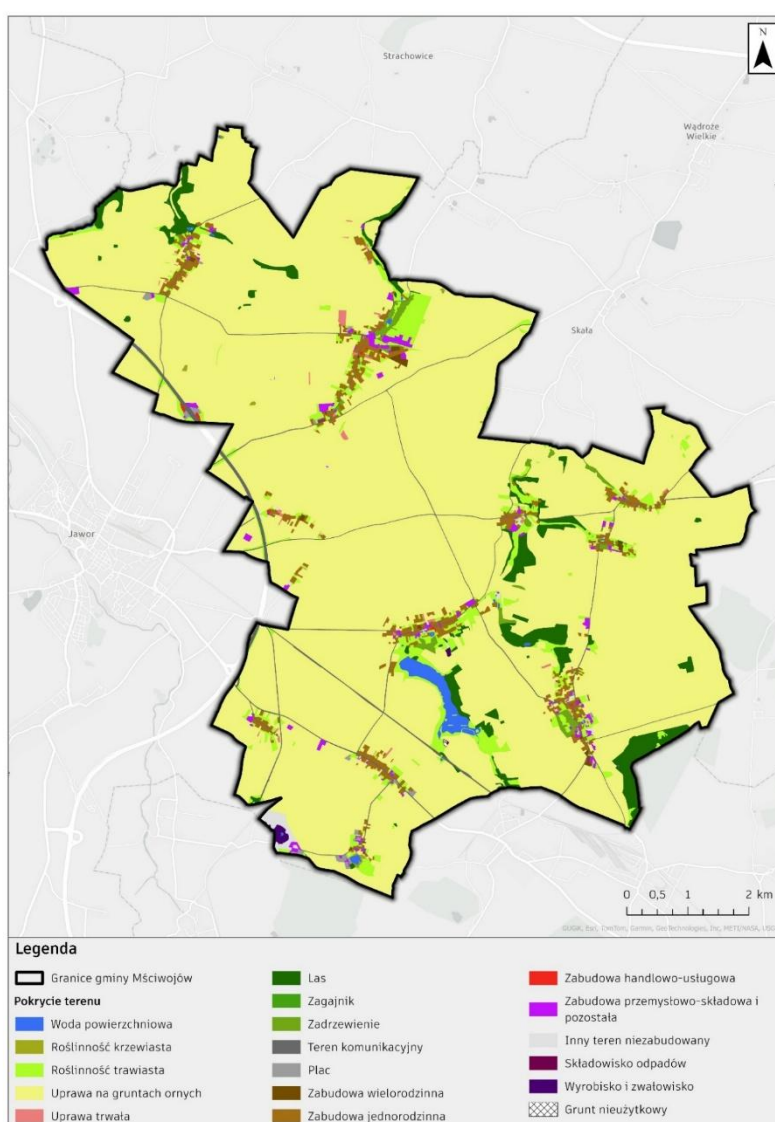
Rysunek 3 Zagospodarowanie przestrzenne w zlewniach JCWP Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)

Zagospodarowanie terenu Gminy Mściwojów

Gmina Mściwojów jest gminą wiejską o wyraźnie rolniczym charakterze, podzieloną na 12 sołectw. Zabudowa jest rozproszona i zajmuje niewielką część powierzchni, a zdecydowaną większość terenu stanowią pola uprawne (Rysunek 4).

W gminie dostępne są podstawowe usługi, takie jak szkoła, opieka zdrowotna, straż pożarna, obiekty sportowe i kulturalne. Znajdują się tu również cenne zabytki oraz parki historyczne, które budują tożsamość lokalną i sprzyjają rekreacji.

Tereny zielone i lasy, choć zajmują niewielką powierzchnię, pomagają łagodzić skutki upałów, suszy i poprawiają mikroklimat. Ważnym miejscem wypoczynku jest zbiornik „Mściwojów” oraz dolina rzeki Wierzbak. Życie społeczne gminy wzmacniają cykliczne wydarzenia kulturalne, które integrują mieszkańców i podnoszą jakość życia.



Rysunek 4 Zagospodarowanie przestrzenne w granicach Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)



5.1.4. Powodzie ze strony rzek

Ryzyko powodzi ze strony rzeki Wierzbak w gminie Mściwojów jest oceniane jako bardzo małe. Potencjalne zalania mogą wystąpić głównie w dolinie rzeki na terenie sołectw Niedaszów, Mściwojów i Luboradz. W większości są to tereny przyrodnicze, gdzie okresowe zalewanie może nawet pomagać w nawadnianiu i ograniczaniu skutków suszy. W Luboradzu zagrożone mogą być także pojedyncze obiekty zabytkowe. Aby jeszcze bardziej ograniczyć ryzyko, zaleca się współpracę z sąsiednimi gminami oraz działania poprawiające naturalne zatrzymywanie wody i przywracanie bardziej naturalnego charakteru rzeki.

5.1.5. Susza

Susza jest jednym z najpoważniejszych zagrożeń dla gminy Mściwojów. Większość obszaru gminy jest silnie lub bardzo silnie narażona na suszę atmosferyczną i rolniczą, co oznacza niedobór opadów i zbyt małą ilość wody w glebie dla upraw.

Cała gmina jest również umiarkowanie zagrożona niedoborem wody w rzekach, a w części obszaru występuje ryzyko obniżania poziomu wód podziemnych. Dlatego konieczne są działania, które pomagają zatrzymywać wodę w krajobrazie, poprawiać chłonność gleby i chronić zasoby wodne. Takie rozwiązania mogą znacząco ograniczyć skutki suszy i poprawić bezpieczeństwo wodne gminy.

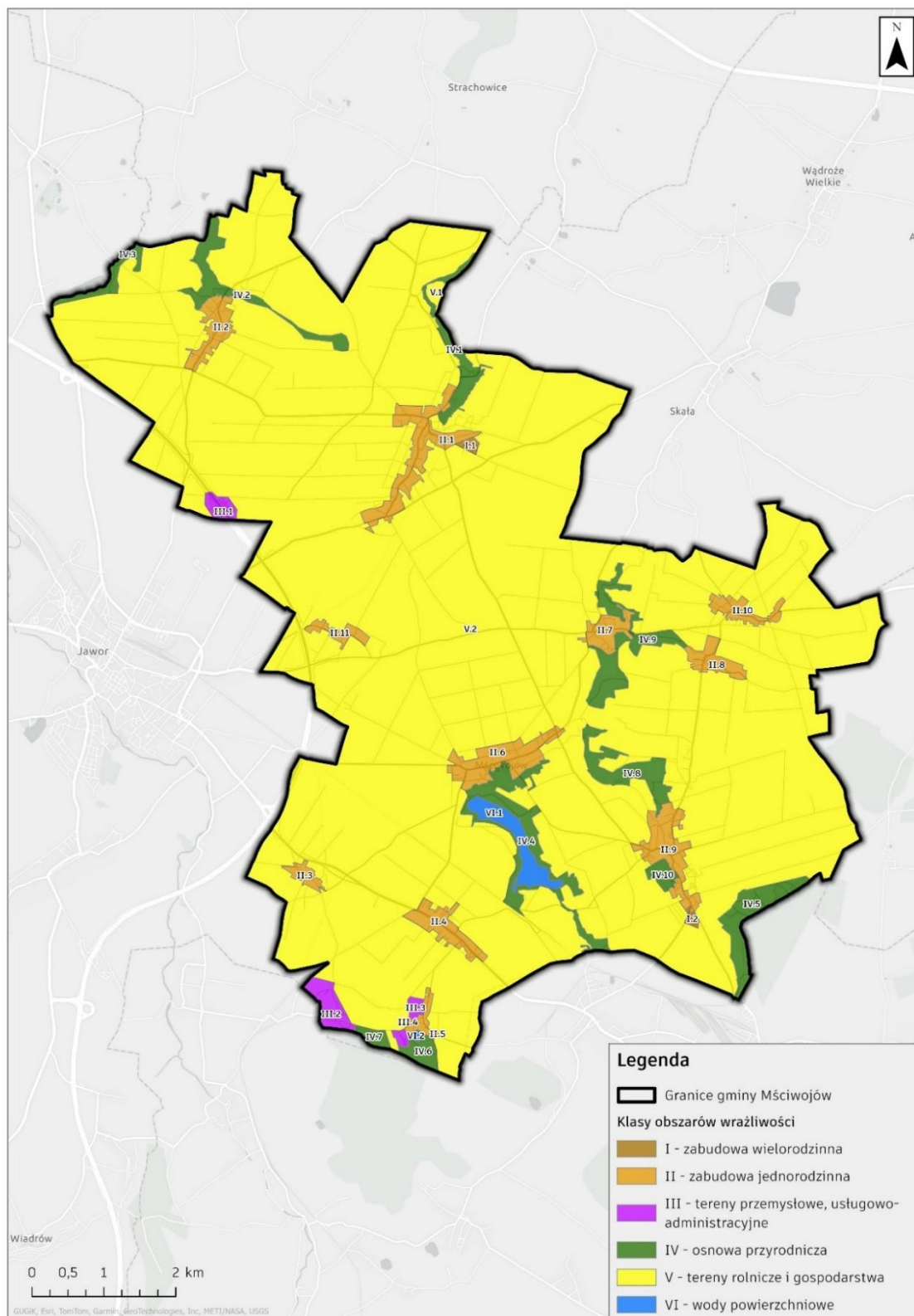
5.2. Obszary szczególnie wrażliwe

5.2.1. Obszary wrażliwe

Obszar Gminy Mściwojów podzielono na kilka typów stref o różnej wrażliwości (Rysunek 5). Pod uwagę wzięto m.in. sposób zabudowy, liczbę mieszkańców, obecność zieleni, wód oraz infrastruktury.

Wyróżniono sześć głównych rodzajów obszarów: tereny zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej, przemysłowo-usługowej, obszary przyrodnicze, tereny rolnicze oraz wody powierzchniowe. Dla każdej strefy oceniono m.in. ilość zieleni, stopień „zabetonowania”, zagrożenie podtopieniami oraz nagrzewanie się powierzchni. Dzięki temu można lepiej zaplanować działania ochronne tam, gdzie są najbardziej potrzebne.





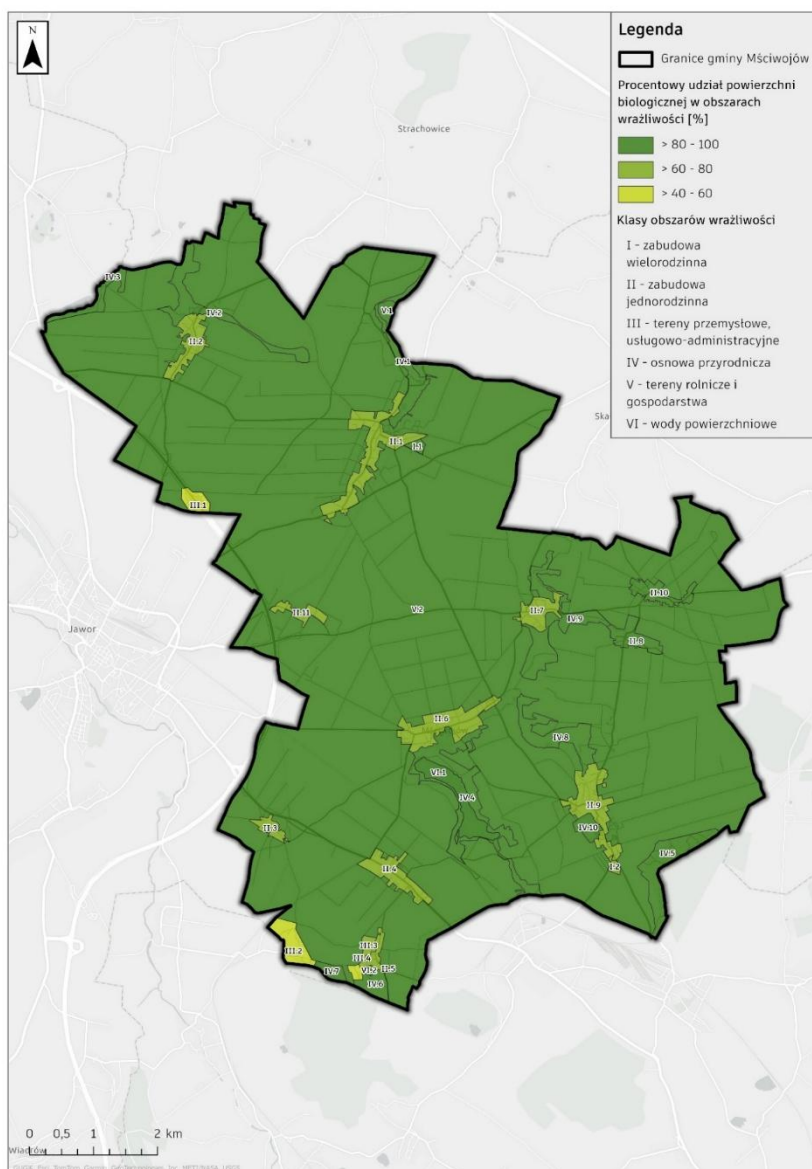
Rysunek 5 Klasy obszarów wrażliwości Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne)

5.2.2. Powierzchnia biologiczna

Zieleń odgrywa kluczową rolę w ochronie gminy Mściwojów przed skutkami zmian klimatu – obniża temperaturę, poprawia wilgotność powietrza i pomaga zatrzymywać wodę. Im więcej naturalnych terenów zielonych, tym lepszy mikroklimat i mniejsze ryzyko podtopień.

Gmina wyróżnia się bardzo dużym udziałem powierzchni pokrytej roślinnością (około 97%), głównie dzięki terenom rolniczym, lasom, zadrzewieniom i parkom. Najwięcej zieleni znajduje się na terenach rolnych i przyrodniczych, najmniej w strefach przemysłowych i usługowych (Rysunek 6).

Dzięki temu Mściwojów ma wysoki potencjał do przystosowania się do zmian klimatu, szczególnie jeśli zadba się o utrzymanie i poprawę jakości terenów zielonych.



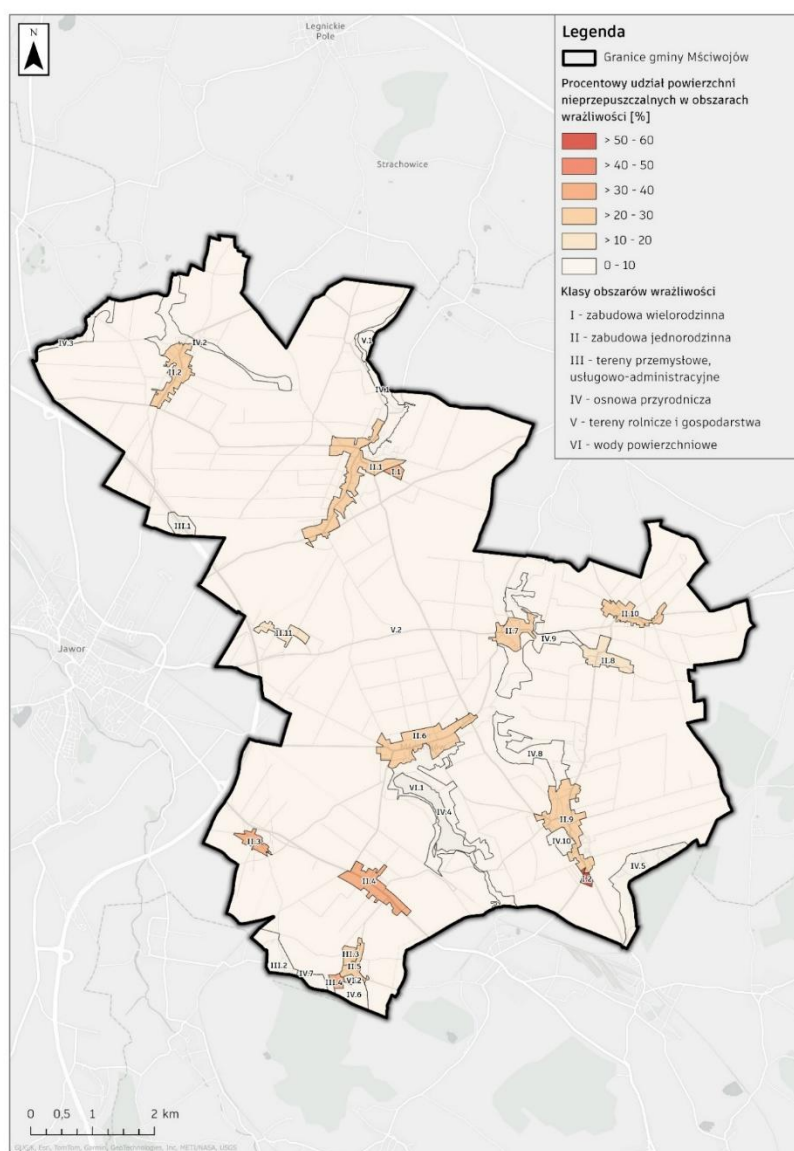
Rysunek 6 Średni udział powierzchni biologicznej w obszarach wrażliwości na terenie gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)

5.2.3. Tereny uszczelnione

W gminie Mściwojów powierzchnie nieprzepuszczalne (np. asfalt, beton) zajmują niewielką część terenu – około 2%. Jednak w miejscach, gdzie zabudowa jest bardziej skupiona, mogą one powodować problemy z odprowadzaniem wody podczas intensywnych opadów.

Najwięcej takich powierzchni występuje w obszarach zabudowy mieszkaniowej oraz na terenach przemysłowych i usługowych. Z kolei tereny rolnicze i przyrodnicze prawie w całości pozostają przepuszczalne (Rysunek 7).

Dlatego zaleca się, aby w zabudowanych częściach gminy wprowadzać więcej zieleni i rozwiązań, które pozwalają wodzie wsiąkać w ziemię. Ograniczy to ryzyko podtopień i poprawi komfort życia mieszkańców.

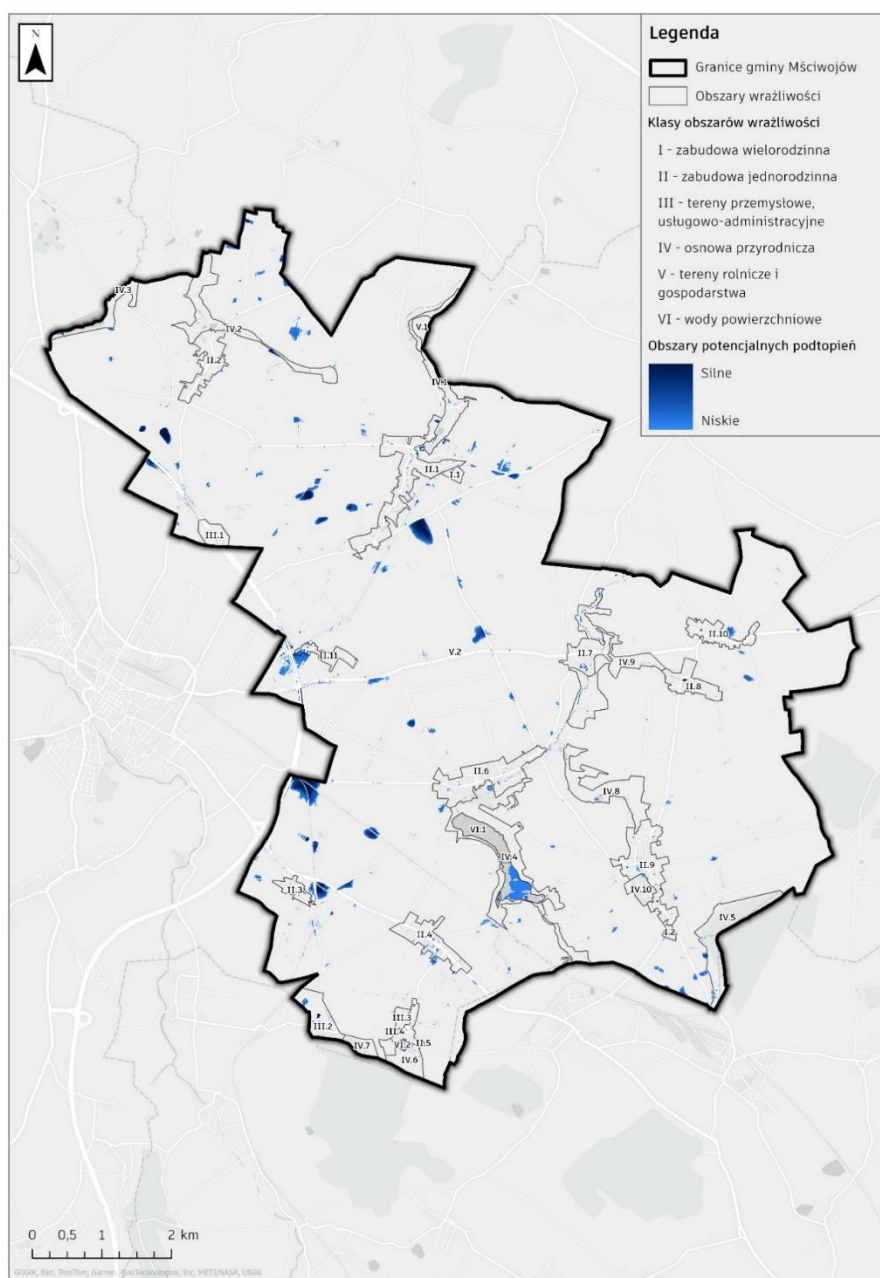


Rysunek 7 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)

5.2.4. Podtopienia

Największe ryzyko lokalnych podtopień po intensywnych opadach występuje w centralno-zachodniej części gminy, głównie na terenach rolniczych (Rysunek 8). Nadmiar wody może tam powodować straty w uprawach, pogorszenie jakości gleby oraz uszkodzenia dróg i budynków.

Jednocześnie krótkotrwałe zalewanie terenów zielonych w obniżeniach terenu może mieć także pozytywne skutki – pomaga nawadniać glebę, zasilać wody gruntowe i wspierać przyrodę. Dlatego ważne jest takie gospodarowanie przestrzenią, aby ograniczać szkody tam, gdzie są one najbardziej dotkliwe, a jednocześnie wykorzystywać naturalną zdolność krajobrazu do zatrzymywania wody.



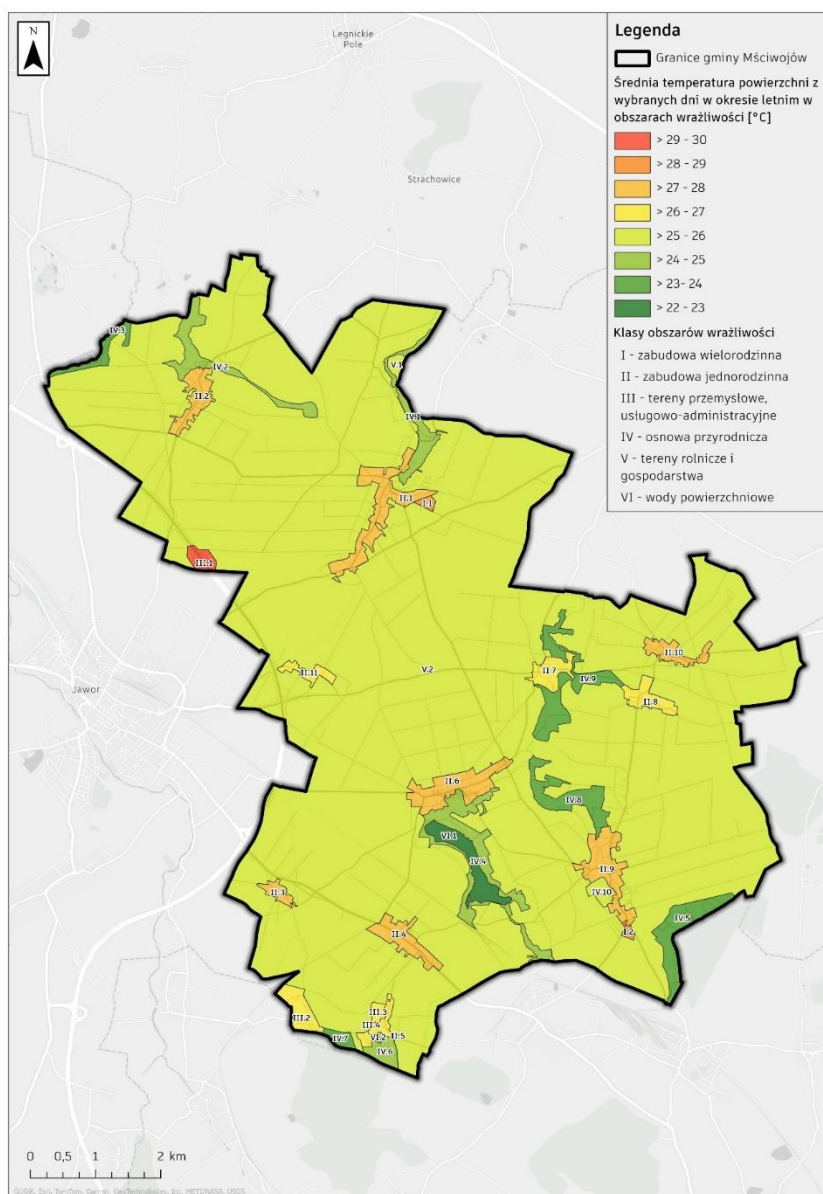
Rysunek 8 Obszary zagrożone podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)

5.2.5. Temperatura radiacyjna

Analiza zdjęć satelitarnych pokazuje, że różne części gminy Mściwojów nagrzewają się w różnym stopniu (Rysunek 9). Najchłodniejsze są tereny przyrodnicze oraz wody, a najwyższe temperatury występują na obszarach zabudowanych oraz na rozległych, odśnieżonych polach uprawnych.

Szczególnie silnie nagrzewają się pola pozbawione drzew i roślinności, co sprzyja przesuszaniu gleby i zwiększa ryzyko suszy oraz spadku plonów. Zabudowane miejsca także nagrzewają się bardziej z powodu asfaltu i betonu, choć zjawisko to jest słabsze niż w dużych miastach.

Wyniki pokazują, że zwiększanie ilości zieleni, zadrzewień i elementów zatrzymujących wodę może skutecznie ograniczać przegrzewanie terenu i poprawiać komfort życia mieszkańców.



Rysunek 9 Średnia temperatura powierzchni w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)



5.3. Sektory szczególnie wrażliwe

Gmina przeanalizowała, które obszary jej funkcjonowania są najbardziej narażone na skutki zmian klimatu, m.in. zdrowie mieszkańców, gospodarkę wodną, rolnictwo, transport, energetykę, przyrodę, turystykę i dziedzictwo kulturowe.

Wrażliwość oceniono w czterech stopniach – od braku problemów, przez niskie i średnie, aż po wysokie zagrożenie, które może powodować poważne straty i zakłócenia. Na podstawie tej analizy wybrano sektory, które wymagają szczególnej uwagi i działań adaptacyjnych.

W wyniku eksperckiej analizy wrażliwości oraz analizy wyników ankiet dostarczanych przez Zespół Gminny wybrano kluczowe sektory wrażliwe na zmianę klimatu.

KLUCZOWE SEKTORY WRAŻLIWE NA ZMIANĘ KLIMATU W GMINIE MŚCIWOJÓW

GOSPODARKA WODNA

ROLNICTWO

ZDROWIE I JAKOŚĆ ŻYCIA

TURYSTYKA

5.3.1. Gospodarka wodna

Gmina Mściwojów ma w pełni rozwiniętą sieć wodociągową – wszystkie miejscowości mają dostęp do wody pitnej z dwóch głównych ujęć, które zapewniają wystarczające zasoby. Sieć wodociągowa jest rozbudowana i na bieżąco modernizowana.

Funkcjonuje także system kanalizacji i oczyszczania ścieków, choć część miejscowości wciąż wymaga podłączenia do sieci. Planowane są nowe inwestycje, ponieważ jedna z oczyszczalni została wyłączona z użytkowania, a zapotrzebowanie na usługi wodno-kanalizacyjne rośnie.

Mimo dobrego poziomu infrastruktury, gmina potrzebuje dalszych inwestycji, szczególnie na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo, aby zapewnić bezpieczne i niezawodne dostawy wody oraz odprowadzanie ścieków w przyszłości.

5.3.2. Rolnictwo

Rolnictwo jest jednym z najważniejszych sektorów w gminie Mściwojów. Zdecydowaną większość jej powierzchni zajmują użytki rolne, a gleby należą do najlepszych w kraju, co sprzyja wysokiej produkcji rolniczej.



W gminie dominuje uprawa zbóż i rzepaku, a w hodowli zwierząt najczęściej spotyka się drób, trzodę chlewną i bydło. Dobre warunki klimatyczne oraz długi okres wegetacyjny dodatkowo wspierają rozwój rolnictwa.

Ze względu na dużą rolę tego sektora, jest on jednocześnie szczególnie wrażliwy na skutki zmian klimatu, takie jak susze czy fale upałów, co wymaga działań zwiększających jego odporność.

5.3.3. Zdrowie i jakość życia

Gminę Mściwojów zamieszkuje niespełna 4 tysiące osób, a liczba mieszkańców stopniowo maleje. Coraz większy jest udział osób starszych, co oznacza postępujące starzenie się społeczeństwa.

Okolo jedna czwarta mieszkańców należy do grup szczególnie wrażliwych na skutki zmian klimatu, przede wszystkim seniorzy oraz małe dzieci. Zmiany klimatu mogą wpływać na ich zdrowie i bezpieczeństwo, zwłaszcza podczas upałów czy ekstremalnych zjawisk pogodowych.

W gminie funkcjonuje system pomocy społecznej, szkoły, placówki kultury oraz podstawowa opieka zdrowotna. W przyszłości istotne będzie dalsze wzmacnianie tych usług i dostosowywanie infrastruktury do potrzeb osób najbardziej narażonych.

5.3.4. Turystyka

Turystyka w gminie Mściwojów jest na razie słabo rozwinięta, ale gmina ma duży potencjał dzięki atrakcyjnemu krajobrazowi, przyrodzie i zabytkom. Najważniejszym miejscem rekreacyjnym jest zbiornik „Mściwojów” z wieżą widokową i ścieżką przyrodniczą.

Dodatkowym atutem są zabytkowe obiekty i parki, które po odnowieniu mogą wzbogacić ofertę turystyczną. Brakuje jednak infrastruktury sprzyjającej aktywnemu wypoczynkowi i usług dla turystów.

Rozwój agroturystyki oraz współpraca z sąsiednimi gminami mogą pomóc w wykorzystaniu tych możliwości i stopniowym rozwoju turystyki lokalnej.





6. WRAŻLIWOŚĆ GMINY W OCENIE MIESZKAŃCÓW

Na potrzeby Gminnego Planu Adaptacji przeprowadzono ankietę wśród mieszkańców, aby lepiej poznać ich opinie i potrzeby. Większość respondentów uważa, że zmiany klimatu są poważnym problemem i deklaruje dobrą znajomość tego tematu.

Mieszkańcy najczęściej wskazują, że w ostatnich latach najbardziej dotkliwe są susze i niedobory wody, silne wiatry oraz ulewne deszcze. Skutki zmian klimatu mieszkańcy odczuwają głównie w rolnictwie oraz poprzez straty w mieniu i uprawach.

Gotowość gminy do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu oceniana jest najczęściej jako umiarkowana. Respondenci oczekują przede wszystkim działań związanych z zatrzymywaniem wody, przeciwdziałaniem suszy, edukacją oraz modernizacją infrastruktury. Jednocześnie wskazują, że zarówno władze, jak i mieszkańcy powinni aktywnie włączać się w działania adaptacyjne.

7. POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

7.1. Metoda oceny potencjału adaptacyjnego

Potencjał adaptacyjny tworzą materialne i niematerialne zasoby gminy, które można wykorzystać w dostosowywaniu się do zmiany klimatu i sytuacjach ekstremalnych. Zasoby te rozważane są w ośmiu kategoriach.

Sprawdzono, jakimi zasobami dysponuje gmina Mściwojów, aby móc dostosowywać się do zmian klimatu i radzić sobie w sytuacjach kryzysowych. Oceniano zarówno zasoby materialne (np. infrastruktura), jak i niematerialne (np. wiedza, organizacja, współpraca).

Do analizy wykorzystano dane statystyczne, dokumenty gminy, opinie urzędników i mieszkańców oraz wyniki ankiet. Na tej podstawie określono mocne strony i braki gminy, które posłużyły do zaplanowania konkretnych działań wzmacniających jej odporność na zmiany klimatu.

7.2. Wyniki oceny potencjału adaptacyjnego

Ocena potencjału adaptacyjnego (Tabela 1) pokazuje, w czym gmina Mściwojów jest dobrze przygotowana na skutki zmian klimatu, a gdzie ma największe braki. Wyniki tej analizy służą do ustalenia, które obszary wymagają pilnych działań i wsparcia.

Na tej podstawie wyznaczono priorytety dla działań adaptacyjnych, tak aby w pierwszej kolejności wzmacniać najsłabsze elementy systemu i stopniowo zwiększać odporność gminy na przyszłe zagrożenia.





Tabela 1 Analiza potencjału adaptacyjnego Mściwojowa (Źródło: Opracowanie własne)

KATEGORIE POTENCJAŁU ADAPTACYJNEGO (PA) I OCENA POTENCJAŁU ADAPTACYJNEGO (1 – NISKI POTENCJAŁ ADAPTACYJNY, 2 – ŚREDNI POTENCJAŁ ADAPTACYJNY, 3 – WYSOKI POTENCJAŁ ADAPTACYJNY)	
PA1- Możliwości finansowe – określone w oparciu o takie dane jak: budżet gminy, dostęp do funduszy zewnętrznych oraz zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych	2
PA2- Przygotowanie służb – określone w oparciu o informacje dotyczące obecności i przeszkolenia służb inżynierskich i medycznych	2
PA3- Kapitał społeczny – określony w oparciu o informacje o funkcjonowaniu organizacji społecznych (pozarządowych, partii politycznych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych oraz gotowość do angażowania się w działania dla gminy	3
PA4- Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności gminy o zagrożeniach związanych ze zmianą klimatu	1
PA5- Sieć i wyposażenie instytucji i placówek w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola)	2
PA6- Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej)	2
PA7- Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów (błękitno-zielonej infrastruktury)	2
PA8- Istniejące zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy eko-innowacyjne	1

Wysoki priorytet działań adaptacyjnych należy nadać obszarom, dla których zidentyfikowano **niski potencjał adaptacyjny (ocena 1)**. Oznacza to konieczność podjęcia szybkich działań wzmacniających,

Średni priorytet przypisano obszarom o **średnim potencjale adaptacyjnym (ocena 2)**, które wymagają dalszego rozwoju i optymalizacji.

Niski priorytet działań adaptacyjnych przypisano obszarom o **wysokim potencjale adaptacyjnym (ocena 3)**, dlatego nie wymagają natychmiastowych ani intensywnych działań wzmacniających.

Wnioski z analizy wskazują, że działania adaptacyjne w gminie Mściwojów powinny być w pierwszej kolejności ukierunkowane na **wzmocnienie obszarów o najniższym potencjale adaptacyjnym (ocena 1)**. Równolegle należy rozwijać istniejące zasoby w kategoriach o ocenie 2, aby zwiększyć ogólną odporność gminy na skutki zmian klimatycznych.

7.3. Analiza ryzyka

Metoda przeprowadzenia analizy ryzyka

Przeprowadzono analizę ryzyka (Tabela 2), która sprawdza, jak często mogą występować różne zagrożenia związane ze zmianą klimatu (np. susze, ulewę, upały) oraz jakie mogą mieć skutki dla kluczowych sektorów gminy.

Dzięki temu można określić, które zagrożenia są najbardziej prawdopodobne i najgroźniejsze oraz gdzie działania ochronne są najbardziej potrzebne.





Tabela 2 Ocena prawdopodobieństwa zagrożenia meteorologicznego i hydrologicznego związanego zmianą klimatyczną (źródło: opracowanie własne na podstawie wyników analiz klimatycznych i oceny wrażliwości wykonanej na podstawie ankiet oceny wrażliwości dostarczonych przez interesariuszy)

	ZAGROŻENIA KLIMATYCZNE				
	WZROST TEMPERATUR	SUSZA	INTENSYWNE OPADY	PORYWY WIATRU	POWODZIE
GOSPODARKA WODNA	6	9	4	2	4
ROLNICTWO	9	9	4	4	4
ZDROWIE I JAKOŚĆ ŻYCIA	9	6	2	4	4
TURYSTYKA	6	6	2	4	2

Na podstawie analizy ryzyka określono, które sektory gminy wymagają najszybszych działań w związku ze zmianami klimatu.

Najwyższy priorytet mają obszary najbardziej zagrożone, gdzie potrzebne są pilne działania. Wysoki priorytet dotyczy sektorów, w których ryzyko jest również duże i wymaga szybkiej reakcji. Średni i niski priorytet obejmują obszary, które należy monitorować i stopniowo obejmować działaniami.

Te ustalenia stanowią podstawę do wyboru najważniejszych działań adaptacyjnych w Gminnym Planie Adaptacji.

7.4. Szanse wynikające ze zmiany klimatu

Choć zmiany klimatu niosą wiele zagrożeń, mogą też stworzyć nowe możliwości rozwoju dla gminy Mściwojów. Adaptacja może poprawić jakość życia mieszkańców, estetykę przestrzeni i atrakcyjność gminy.

Szansą jest m.in. rozwój zieleni i rozwiązań zatrzymujących wodę, pozyskiwanie środków zewnętrznych na modernizację infrastruktury, wspieranie nowoczesnych i ekologicznych technologii oraz większe zaangażowanie mieszkańców w działania prośrodowiskowe. Dzięki temu gmina może stać się bardziej nowoczesna, odporna i przyjazna do życia.

7.5. Luki wiedzy i niepewności

Podczas prac nad planem zauważono, że nie wszystkie informacje są kompletne i pewne. Brakuje m.in. szczegółowych danych lokalnych oraz dokładnych prognoz klimatycznych dla gminy. Część mieszkańców ma także ograniczoną wiedzę o skutkach zmian klimatu.

Niepewna jest również dostępność przyszłych środków finansowych oraz to, jak infrastruktura i służby poradzą sobie z ekstremalnymi zjawiskami. Dlatego plan powinien być w przyszłości uzupełniany i aktualizowany wraz z pojawianiem się nowych danych i doświadczeń.





8. PODATNOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Analizy pokazują, że najbardziej narażone na skutki zmian klimatu w gminie Mściwojów są: gospodarka wodna, rolnictwo, zdrowie i jakość życia oraz turystyka. Główne zagrożenia to rosnące temperatury i susze. Potwierdzili to zarówno eksperci, jak i mieszkańcy.

Wskazano też obszary, które wymagają szczególnej uwagi, m.in. miejsca silnie zabudowane, dolinę rzeki Wierzbak oraz okolice szkół i innych obiektów publicznych. Najważniejsze potrzeby to zatrzymywanie wody, rozwój zieleni, poprawa jakości powietrza, edukacja mieszkańców oraz lepsze informowanie o zagrożeniach.

Kluczowe działania powinny jednocześnie zmniejszać podatność gminy na skutki zmian klimatu oraz wzmacniać jej zdolność do zapobiegania i reagowania na zagrożenia.

9. WIZJA I CEL GŁÓWNY

Na podstawie powyższych analiz zostały ustalone wizja i cel główny GPA. Przy ich formułowaniu wzięto pod uwagę zapisy dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym i regionalnym tak, aby wizja i cel Planu nawiązywały do polityki rozwoju gminy, z uwzględnieniem wyzwań klimatycznych.

WIZJA

**Mściwojów –
gmina świadomych i zaangażowanych mieszkańców, którzy wspólnie budują
odporność na zmiany klimatu.**

CEL GŁÓWNY

**Wzmacnianie odporności społecznej, przyrodniczej i wodnej
Gminy Mściwojów na skutki zmian klimatu poprzez rozwój błękitno-zielonej
infrastruktury, ochronę bioróżnorodności oraz zaangażowanie mieszkańców
w działania adaptacyjne.**





9.1. Cele szczegółowe

Cele szczegółowe GPA są odpowiedzią na rozpoznane ryzyko wystąpienia zagrożeń klimatycznych i ukierunkowane na łagodzenie skutków zmiany klimatu. Cel główny GPA będzie realizowany przez szczegółowe cele adaptacyjne, które zostały sformułowane w odpowiedzi na zidentyfikowane zagrożenia wynikające ze zmiany klimatu:

CELE SZCZEGÓŁOWE

- Cel 1:** Zapewnienie strategicznego i operacyjnego wdrożenia adaptacji do zmian klimatu w polityce gminnej
- Cel 2:** Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury na rzecz jakości życia i turystyki
- Cel 3:** Zrównoważone gospodarowanie wodą w sektorze gospodarki wodnej i rolnictwa
- Cel 4:** Współpraca, zarządzanie i partnerstwa dla adaptacji
- Cel 5:** Edukacja ekologiczna i zaangażowanie społeczności lokalnej

10. DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

W GPA zaplanowano trzy rodzaje działań: edukacyjne i informacyjne, inwestycyjno-techniczne oraz organizacyjne. Obejmują one m.in. edukację mieszkańców, systemy ostrzegania, inwestycje w środowisko oraz działania planistyczne i organizacyjne.

Propozycje działań zostały wypracowane wspólnie z Zespołem Gminnym i wybrane tak, aby najlepiej odpowiadały na lokalne zagrożenia klimatyczne. Najpierw wskazano działania najważniejsze dla gminy, następnie te, które przynoszą wiele korzyści przy niskim ryzyku, a na końcu działania uzupełniające. Dzięki temu plan obejmuje zestaw praktycznych i możliwych do wdrożenia rozwiązań.

Ostatecznie, do Planu zarekomendowano następujące działania:

Cel 1: Zapewnienie strategicznego i operacyjnego wdrożenia adaptacji do zmian klimatu w polityce gminnej

<u>Nr</u>	<u>Nazwa działania</u>	<u>Typ działania</u>
1.1	Nadanie Planowi rangi dokumentu strategicznego	O
1.2	Uwzględnienie kwestii klimatycznych w dokumentach strategicznych, planistycznych i sektorowych	O
1.3	Systematyczne raportowanie, monitorowanie i aktualizacja Gminnego Planu Adaptacji	O

Cel 2: Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury na rzecz jakości życia i turystyki

<u>Nr</u>	<u>Nazwa działania</u>	<u>Typ działania</u>
2.1	Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeniach publicznych gminy	T
2.2	Tworzenie ogrodów deszczowych i systemów małej retencji przy obiektach użyteczności publicznej	T, E



2.3	Rewitalizacja i renaturyzacja terenów przyrodniczych i rekreacyjnych	T
2.4	Zielone przestrzenie rekreacyjne w sołectwach	T
2.5	Zielona infrastruktura w turystyce i edukacji przyrodniczej	T, E
2.6	Zwiększanie powierzchni zadrzewień na terenie gminy	T, E

Cel 3: Zrównoważone gospodarowanie wodą w sektorze gospodarki wodnej i rolnictwa

<u>Nr</u>	<u>Nazwa działania</u>	<u>Typ działania</u>
3.1	Budowa i modernizacja systemów małej retencji na terenach rolniczych	T
3.2	Modernizacja systemów odwodnienia i sieci wodno-kanalizacyjnej	T
3.3	Promowanie retencji przydomowej i wsparcie mieszkańców w gospodarowaniu wodą opadową	T, E
3.4	Renaturyzacja cieków wodnych i ochrona terenów podmokłych	T
3.5	Szkolenia i doradztwo dla rolników w zakresie ochrony gleb i gospodarowania wodą w rolnictwie	E

Cel 4: Współpraca, zarządzanie i partnerstwa dla adaptacji

<u>Nr</u>	<u>Nazwa działania</u>	<u>Typ działania</u>
4.1	Wzmocnienie współpracy międzygminnej i regionalnej w zakresie adaptacji do zmian klimatu	O
4.2	Współpraca z instytucjami naukowymi, biznesem i sektorem NGO w zakresie błękitno-zielonych innowacji	O, E
4.3	Usprawnienie komunikacji i współpracy wewnętrznej w strukturach samorządowych	O
4.4	Rozwój partnerstw z sektorem prywatnym i lokalnymi firmami w zakresie działań proklimatycznych	O, E

Cel 5: Edukacja ekologiczna i zaangażowanie społeczności lokalnej

<u>Nr</u>	<u>Nazwa działania</u>	<u>Typ działania</u>
5.1	Kampania informacyjno-edukacyjna dotycząca zmiany klimatu	E
5.2	Edukacja klimatyczna w placówkach edukacyjnych	E
5.3	Warsztaty skierowane do mieszkańców i rolników	E
5.4	Program wsparcia lokalnych inicjatyw ekologicznych i obywatelskich	E
5.5	Edukacja terenowa i turystyka przyrodnicza na obszarze gminy	E



CEL 1: ZAPEWNIENIE STRATEGICZNEGO I OPERACYJNEGO WDROŻENIA ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU W POLITYCE GMINNEJ

Celem pierwszego zestawu działań jest trwałe wpisanie adaptacji do zmian klimatu w dokumenty strategiczne gminy. Plan adaptacji ma stać się oficjalnym dokumentem strategicznym, który będzie podstawą do decyzji, inwestycji i pozyskiwania środków zewnętrznych.

Kwestie klimatyczne mają być uwzględniane we wszystkich ważnych dokumentach gminnych, takich jak plany zagospodarowania czy strategia rozwoju, aby działania gminy były spójne i nie sprzeczne ze sobą.

Dodatkowo gmina będzie regularnie sprawdzać postępy realizacji planu, przygotowywać raporty, udostępniać je mieszkańcom oraz w razie potrzeby aktualizować dokument. Dzięki temu działania adaptacyjne będą systematyczne, przejrzyste i dostosowane do zmieniających się warunków.

CEL 2: ROZWÓJ BŁĘKITNO-ZIELONEJ INFRASTRUKTURY NA RZECZ JAKOŚCI ŻYCIA I TURYSTYKI

Drugi cel planu skupia się na rozwoju zieleni, wody i przyjaznych przestrzeni w gminie, aby poprawić komfort życia mieszkańców i zwiększyć atrakcyjność turystyczną.

Najważniejsze kierunki działań to: tworzenie parków, skwerów, łąk kwietnych i zacienionych miejsc odpoczynku, budowa ścieżek pieszych i rowerowych oraz rozwój terenów rekreacyjnych wokół zbiornika „Mściwojów”. Duży nacisk położono także na zatrzymywanie deszczówki – poprzez ogrody deszczowe, zbiorniki i inne małe formy retencji.

Plan zakłada również zwiększanie liczby drzew i krzewów w całej gminie, zwłaszcza przy drogach, na placach zabaw i terenach publicznych. Działania te mają jednocześnie chłodzić przestrzeń, ograniczać skutki suszy, poprawiać krajobraz oraz wspierać edukację przyrodniczą i turystykę.

CEL 3: ZRÓWNOWAŻONE GOSPODAROWANIE WODĄ W SEKTORZE GOSPODARKI WODNEJ I ROLNICTWA

Trzeci cel koncentruje się na lepszym gospodarowaniu wodą, szczególnie na terenach rolniczych i w systemach gminnych. Główna idea to zatrzymywanie jak największej ilości wody w krajobrazie, zamiast jej szybkiego odprowadzania.

Planowane są m.in. stawy, oczka wodne, niecki i inne małe zbiorniki na polach, modernizacja rowów melioracyjnych oraz unowocześnianie kanalizacji deszczowej tak, aby mogła gromadzić część wód opadowych. Równocześnie gmina chce wspierać mieszkańców w montażu zbiorników na deszczówkę i promować proste sposoby oszczędzania wody.

Duży nacisk położono także na przywracanie naturalnego charakteru cieków wodnych i ochronę terenów podmokłych oraz na szkolenia dla rolników z zakresu ochrony gleby i zatrzymywania wody. Wszystkie te działania mają zmniejszyć skutki suszy, ograniczyć podtopienia i zwiększyć odporność gminy na zmiany klimatu.





CEL 4: WSPÓŁPRACA, ZARZĄDZANIE I PARTNERSTWA DLA ADAPTACJI

Czwarty cel dotyczy budowania współpracy i partnerstw, które pomogą skutecznie wdrażać działania adaptacyjne.

Gmina chce ściślej współpracować z sąsiednimi samorządami, aby wspólnie planować działania przeciw suszy i podtopieniom oraz łatwiej sięgać po środki zewnętrzne. Ważnym kierunkiem jest też współpraca z uczelniami, firmami i organizacjami społecznymi w testowaniu i wdrażaniu nowoczesnych, „zielonych” rozwiązań.

Równocześnie planowane jest usprawnienie współpracy wewnątrz urzędu oraz włączenie lokalnych przedsiębiorców w działania proklimatyczne. Dzięki temu gmina ma szybciej reagować na zagrożenia klimatyczne i skuteczniej realizować wspólne projekty.

CEL 5: EDUKACJA EKOLOGICZNA I ZAANGAŻOWANIE SPOŁECZNOŚCI LOKALNEJ

Piąty cel skupia się na podnoszeniu świadomości ekologicznej i aktywnym włączaniu mieszkańców w działania na rzecz klimatu.

Gmina planuje prowadzić kampanie informacyjne, zajęcia w szkołach oraz warsztaty dla mieszkańców i rolników, pokazujące jak oszczędzać wodę, dbać o zieleni, glebę i środowisko. Ważnym elementem będzie także wspieranie oddolnych inicjatyw – np. poprzez mikrogranty, konkursy i wspólne akcje sadzenia drzew czy zakładania łąk kwietnych.

Edukacja ma odbywać się również w terenie – na ścieżkach przyrodniczych, podczas spacerów i wydarzeń ekologicznych. Dzięki temu mieszkańcy będą lepiej przygotowani do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu i chętniej zaangażują się w działania lokalne.

Korzyści z wdrażania działań adaptacyjnych w Gminie Mściwojów

Wdrażanie działań adaptacyjnych w Gminie Mściwojów przyniesie wiele pozytywnych efektów dla środowiska, mieszkańców i lokalnej gospodarki.

Dzięki lepszemu zatrzymywaniu wody i większej ilości zieleni zmniejszą się skutki suszy, podtopień i upałów, a przyroda stanie się bardziej odporna. Mieszkańcy zyskają bezpieczniejsze i przyjemniejsze miejsca do życia i wypoczynku oraz większą świadomość, jak chronić środowisko.

Gospodarczo oznacza to mniejsze straty w rolnictwie i infrastrukturze, nowe możliwości rozwoju turystyki i zielonych inicjatyw oraz łatwiejszy dostęp do funduszy zewnętrznych. W efekcie gmina stanie się bardziej odporna, atrakcyjna i przygotowana na przyszłe wyzwania klimatyczne.





11. WDRAŻANIE GPA

11.1. Zasady wdrażania GPA

Skuteczna adaptacja do zmian klimatu zależy przede wszystkim od dobrego wdrożenia Gminnego Planu Adaptacji. Gmina musi mieć jasno określone struktury organizacyjne, uwzględniać kwestie klimatu w swojej polityce rozwoju, prowadzić dialog z mieszkańcami i partnerami, rozwijać kompetencje pracowników oraz zapewniać finansowanie działań.

Realizacja Planu będzie na bieżąco monitorowana, aby sprawdzać postępy i w razie potrzeby korygować działania. Dodatkowo prowadzona będzie ewaluacja, która pokaże, czy podejmowane działania rzeczywiście zwiększają odporność gminy na zmiany klimatu. Dzięki temu Plan pozostanie aktualny i skuteczny w dłuższej perspektywie.

11.2. Podmioty wdrażające

Za wdrażanie i monitorowanie Planu odpowiada Interdyscyplinarny Zespół powołany przez Wójta, w skład którego wchodzi przedstawiciele kluczowych wydziałów i jednostek gminnych. Zespół pełni rolę doradczą i opiniującą, dbając o spójne podejście do adaptacji w różnych obszarach funkcjonowania gminy.

Koordinacją konkretnych działań zajmą się jednostki organizacyjne Urzędu Gminy oraz wyznaczeni partnerzy, zgodnie ze swoimi kompetencjami. Będą one nadzorować projekty, monitorować postępy, oceniać efekty oraz upowszechniać założenia Planu wśród mieszkańców i instytucji.

11.3. Koszty wdrożenia

Koszty wdrażania Planu to nie tylko wydatki finansowe na inwestycje, ale także koszty społeczne i środowiskowe. Obejmują one m.in. przygotowanie dokumentów, realizację i utrzymanie inwestycji, zatrudnienie personelu oraz wsparcie ekspertów. Dodatkowo mogą pojawić się czasowe utrudnienia dla mieszkańców, zmiany w użytkowaniu terenów czy przejściowe ograniczenia w działalności gospodarczej.

Dlatego gmina będzie preferować rozwiązania oparte na przyrodzie, które przynoszą wiele korzyści jednocześnie i nie powodują szkód dla środowiska ani pogorszenia sytuacji innych obszarów czy grup mieszkańców..

11.4. Możliwe źródła finansowania

Działania z Gminnego Planu Adaptacji będą finansowane przede wszystkim z budżetu gminy, ale także z budżetów sołectw, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych oraz ze środków prywatnych mieszkańców, jeśli realizują rozwiązania na własnych posesjach.

Bardzo ważnym źródłem wsparcia są fundusze krajowe i unijne, m.in. programy FENIKS, Krajowy Plan Odbudowy, Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska, programy NFOŚiGW i WFOŚiGW, LIFE oraz





Horyzont Europa. Pozwalają one finansować inwestycje w retencję wody, zieleni, ochronę przyrody, poprawę efektywności energetycznej i działania adaptacyjne do zmian klimatu.

11.5. Monitoring realizacji celów i działań adaptacyjnych

Realizacja Planu Adaptacji będzie regularnie sprawdzana poprzez przygotowywanie raportów podsumowujących postępy, napotkane problemy i potrzebne korekty. Takie raporty będą powstawać co dwa lata i będą częścią corocznego „Raportu o stanie gminy”.

Plan traktowany jest jako dokument otwarty – wskaźniki i sposób monitorowania mogą być w przyszłości uzupełniane i ulepszone wraz z rozwojem działań.

Rok 2026 przyjęto jako punkt startowy z wartością „0”, ponieważ gmina po raz pierwszy wprowadza spójny system adaptacji do zmian klimatu. Oznacza to, że od tego momentu będzie mierzony realny postęp i skuteczność podejmowanych działań.

11.6. Ewaluacja

Gmina będzie regularnie sprawdzać, czy działania zapisane w Planie Adaptacji rzeczywiście przynoszą efekty i pomagają lepiej radzić sobie ze skutkami zmian klimatu. W trakcie realizacji planu będą analizowane postępy, a po jego zakończeniu – całociowe rezultaty.

Jeśli okaże się, że jakieś działania nie działają wystarczająco dobrze albo pojawią się nowe wyzwania, plan będzie mógł zostać zaktualizowany. Dzięki temu dokument pozostanie aktualny i dopasowany do realnych potrzeb gminy.

11.7. Współzależność GPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie europejskim i krajowym

Gminny Plan Adaptacji dla Mściwojowa został przygotowany w oparciu o ważne dokumenty Unii Europejskiej i Polski. Oznacza to, że kierunki działań przyjęte przez gminę są zgodne z obowiązującą polityką klimatyczną i środowiskową na wyższych szczeblach.

Wszystkie te dokumenty podkreślają podobne priorytety: ochronę przyrody, rozwój zieleni i wody w krajobrazie, lepsze gospodarowanie zasobami wodnymi, ograniczanie skutków suszy i powodzi, a także poprawę jakości życia mieszkańców.

Plan Adaptacji Mściwojowa wpisuje się w te cele poprzez promowanie zielonej i błękitno-zielonej infrastruktury, zwiększanie retencji wody, ochronę bioróżnorodności, wspieranie rolnictwa odpornego na zmiany klimatu oraz działania edukacyjne.

W praktyce oznacza to, że gmina działa w tym samym kierunku co Unia Europejska i Polska, co zwiększa szanse na pozyskiwanie funduszy zewnętrznych oraz zapewnia, że planowane działania są zgodne z obowiązującym prawem i długofalową polityką rozwoju.





11.8. Współzależność GPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi gminy

Gminny Plan Adaptacji do zmian klimatu jest powiązany z najważniejszymi strategiami i programami, które już obowiązują w Mściwojowie. Dzięki temu działania związane z klimatem mogą być realizowane wspólnie z innymi zadaniami gminy – np. rozwojem infrastruktury, ochroną środowiska, rewitalizacją wsi czy pomocą społeczną.

Najważniejsze dokumenty gminne (takie jak Strategia Rozwoju Gminy, Studium zagospodarowania przestrzennego, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej czy Program Rewitalizacji) już teraz zawierają zapisy dotyczące ochrony środowiska, oszczędzania energii, rozwoju odnawialnych źródeł energii, poprawy jakości powietrza, rozbudowy kanalizacji, ochrony terenów zielonych oraz rozwoju turystyki przyrodniczej. Plan Adaptacji uzupełnia i porządkuje te działania, skupiając je wokół odporności na susze, upały, podtopienia i inne skutki zmian klimatu.

Plan jest również spójny z dokumentami społecznymi, które dotyczą zdrowia, pomocy społecznej i wsparcia grup wrażliwych. Ma to duże znaczenie, ponieważ zmiany klimatu najmocniej dotyczą osoby starsze, dzieci i osoby chore. Współpraca między instytucjami (urząd, szkoły, OPS, OSP, organizacje społeczne) jest więc kluczowa także w kontekście reagowania na fale upałów czy inne zagrożenia.

W praktyce oznacza to, że:

- działania klimatyczne będą uwzględniane przy planowaniu inwestycji i rozwoju gminy,
- gmina może łączyć różne źródła finansowania,
- unika się sprzecznych decyzji (np. zabudowy terenów ważnych dla retencji wody),
- adaptacja do zmian klimatu staje się stałym elementem zarządzania gminą.

11.9. Harmonogram wdrażania

Plan Adaptacji będzie realizowany w latach 2026–2032. Po jego przyjęciu przez Radę Gminy rozpocznie się wdrażanie działań i regularne sprawdzanie postępów. Co dwa lata oceniane będzie, czy działania są skuteczne i czy wymagają zmian. Plan może być aktualizowany, aby lepiej odpowiadał na nowe wyzwania związane ze zmianami klimatu.





12. Spis tabel

Tabela 1 Analiza potencjału adaptacyjnego Mściwojowa (Źródło: Opracowanie własne)	24
Tabela 2 Ocena prawdopodobieństwa zagrożenia meteorologicznego i hydrologicznego wzmaganego zmianą klimatyczną (źródło: opracowanie własne na podstawie wyników analiz klimatycznych i oceny wrażliwości wykonanej na podstawie ankiet oceny wrażliwości dostarczonych przez interesariuszy).....	25

13. Spis rysunków

Rysunek 1 Położenie administracyjne Gminy Mściwojów (Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT)	7
Rysunek 2 Ukształtowanie terenu Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, NMT GUGIK)	12
Rysunek 3 Zagospodarowanie przestrzenne w zlewniach JCWP Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK).....	13
Rysunek 4 Zagospodarowanie przestrzenne w granicach Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK).....	14
Rysunek 5 Klasy obszarów wrażliwości Gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne).....	16
Rysunek 6 Średni udział powierzchni biologicznej w obszarach wrażliwości na terenie gminy Mściwojów (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus).....	17
Rysunek 7 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)	18
Rysunek 8 Obszary zagrożone podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)	19
Rysunek 9 Średnia temperatura powierzchni w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	20

